
nytt

från institutionen för
norrländsk jordbruksvetenskap



husdjur

nr 2 2008

Ärt/havre-ensilage - hemodlat proteinfoder till mjölkkor

Tomas Rondahl

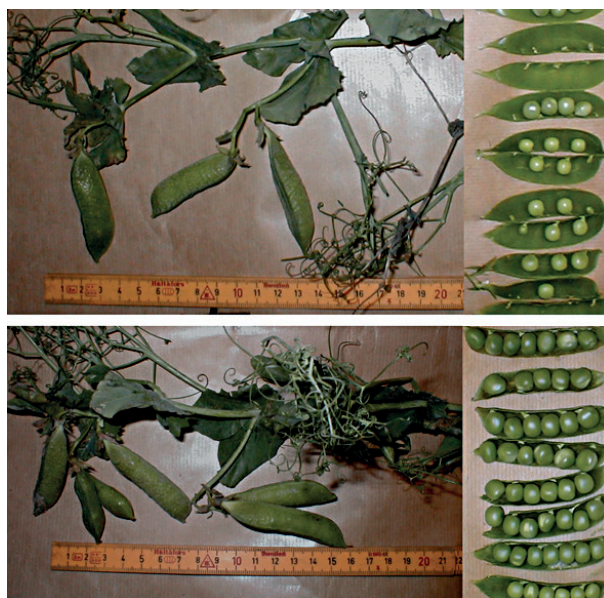
Ärt/havre-ensilage är ett bra foder till mjölkkor, under förutsättning att det :

- skördas med en rotorslättermaskin utan kross-aggregat,
- skördas när ärterna har halvmatade till fullmatade baljor,
- förtorkas till 25 % ts-halt,
- tillsätts 6 liter syra per ton grönmassa.

Denna strategi ger ett skördefönster på ungefär två veckor.

Ensilaget kan användas för att ersätta ett bra vallensilage, men ännu hellre blandas de två ensilagen 50:50. Blandensilaget har en kraftfoder-sparande effekt i foderstaten till högmjölkande kor.

I detta faktablad redovisas något av den forskning rörande ärtensilage till mjölkkor som bedrivits vid institutionen de senaste åren. Projektet har finansierats av Regional Jordbruksforskning för Norra Sverige (RJN) och Statens Jordbruksverk.



Skördefönstret för ärt/havre-gröda ligger mellan mognadsstadierna halvmatade baljor (överst) och fullmatade baljor (nederst).

Högt foderintag

Olika typer av ärtensilage äts gärna av mjölkkor. Förutom den goda smakligheten bidrar ärtgrödans låga andel fibrer till att foderintaget kan bli högt. Ärtproteinet är lösligt, vilket medför att det inte alltid utnyttjas optimalt. Det kan till viss del motverkas med valet av skördetidpunkt och ensilerings-teknik. En snabb förtorkning är gynnsam, likaså en tillsats av syra, vilket minskar nedbrytningen av protein i växtmaterialet. Båda dessa åtgärder minskar också jäsningen under ensileringen. Vid användning av syra sker effekten direkt i och med tillsättningen. Förutom att proteinnedbrytningen minskar hejdar man även omvandlingen av socker till flyktiga fettsyror.

Välj sorter som står upp

Några olika sorter av ärt och havre har studerats. För samtliga blandningar var utsädesmängden 200 kg ärt och 50 kg havre. Flera av de ärtsorter som provades finns inte längre på marknaden, men en generell slutsats var att vid odling av ärt/havregrödor bör ärtsorten vara stjälkstyv, relativt kort samt inte alltför frodig. Havren bör vara av en stråstyv, sen sort.

Två veckors skördefönster

För att studera ensileringsprocessen lades ren ärtgröda in i småsilos. Grödorna var sådda i smårutor som skördades vid flera olika tidpunkter. Det visade sig att proteolysen (nedbrytningen av protein) minskade ju mer mogen grödan var. För att fastställa den lämpligaste skördetidpunkten för ärt/havre-ensilage ur djursynpunkt jämfördes ensilage i tre olika mognadsstadier. De sorter som användes var Nitouche ärt och Belinda havre. Slutsatsen från de utfodrings- och smältbarhets-försök som gjordes var att den lämpligaste skördetidpunkten för ärt/havre-grödor med hög andel ärt (> 50% ärt av ts i grödan) är när ärt-utvecklingen är mellan halvmatade till fullmatade baljor. Detta ger ett skördefönster på ungefär två veckor, och därmed bör skörden kunna anpassas till när det är gynnsamt väder.

Skörda utan ärtförlust

Våra försök har visat att ärt/havre-grödor kan skördas och bärgas med samma maskiner som normalt ingår i vallskördekedjan. Efter baljsättning används lämpligen en rotorslättermaskin med små rotortallrikar för att minska risken att grödan dubbelslås. Maskinen bör vara utan krossaggregat för att minska risken att ärtorna ska tröskas ur. Grödan torkas på sträng eftersom vändning ökar risken både för drösning och för jordinblandning. Vid balning använde vi en kombinerad rundbalspress och inplastare där vi reducerat antalet knivar i hackverket till en tredjedel, eftersom knivarna kan förorsaka urtröskning av ärt i mer mogna stadier. Vid bärgning för plansilo använde vi en exakthack.

Öka syradoseringen

Grödan slogs på eftermiddagen och bärgades dagen därpå. För att säkerställa en bra ensilering och reducerad proteolys tillsattes 6 liter syra per ton grönmassa. Tidigare försök har visat att 4 liter, som är brukligt till vallensilage, var otillräckligt i ärtgrödan. En högre syradosering på 8 liter varken förbättrade ensilagekvaliteten eller minskade proteinnedbrytningen. Ensileringsmedel innehållande både myrsyra och propionsyra (ProensTM eller PromyrTM) användes eftersom detta motverkar värmebildning och förbättrar ensilagens stabilitet efter att silon/balen öppnats.

”Lagom” torrsubstanshalt

En ärtrik gröda har ett lågt torrsubstansinnehåll och bör förtorkas. Försöken visade att en ärt/havre-gröda med ca 30 % torrsubstans kan ensileras som rundbalar, medan ca 25 % ts-halt rekommenderas för inläggning i plansilo. Om ts-halten är lägre blir det pressvattenförluster. Vid inläggning i plansilo under gynnsam väderlek, sol och blåst, kan man börja när grödan är något blöt (ca 20 % ts), eftersom den torkar snabbt på sträng till ca 25 %. Om ts-halten blir alltför hög kan helgrödsensilage bli svårpackade eftersom de är så strårika. Detta ökar risken för att silon tar värme vid uttag.

Sen skörd ger bäst resultat

Näringsinnehållet i ärt/havre-ensilage förändras med tiden så att stärkelsehalten stiger, medan NDF-halten sjunker. Råproteinhalten förblir relativt stabil. I utfodringsförsök med institutionens SRB-besättning på Rönnebo försöksstation jämfördes ärt/havre-ensilage skördat vid olika tidpunkter. Sen skörd (fullmatade baljor) gav högst ensilagekonsumtion, upp till 12,5 kg ts/dag, jämfört med tidigare skörd (platta baljor respektive begynnande ärtmatning). Kraftfodergivan var 8,5 kg per dag till alla kor. De kor som åt av det senast skördade ensilaget hade också högst avkastning, i genomsnitt 30,4 kg mjölk per ko och dag. Detta trots att fodrets smältbarhet var lägre än vid de tidigare skördetidpunkterna.

Blanda och ge

I ett annat utfodringsförsök jämfördes foderstater med tre olika varianter av grovfoder: ett gräs/rödklöverensilage av god näringskvalitet (11,3 MJ, 179 g rp, 405 g NDF per kg ts; nedan kallat Vall), ärt/havre-ensilage skördat när ärterna hade halvmatade baljor (Ärt), eller en fullfoderblandning av dessa två i proportionerna 50:50, räknat på ts-basis (Mix). Några data från analyserna av ensilagen ses i tabell 1. Grovfodren gavs i fri tillgång tillsammans med antingen 7 eller 10 kg kraftfoder (Solid 220) per dag, dvs totalt sex olika foderstater.

Ensilage

	Ärt	Mix	Vall
Torrsubstans, %	33	28	24
Råprotein, g/kg ts	144	162	179
NDF, g/kg ts	361	381	405
Stärkelse, g/kg ts	207	114	-
pH	3,8	3,8	3,9
A-tal	9,8	8,5	7,9

Tabell 1. Data för de ensilage som användes i utfodringsförsöket.

Den genomsnittliga mjölkavkastningen under försöket var 30,7 kg ECM per ko och dag. Medeltal för konsumtion och produktion i respektive utfodringsgrupp visas i tabell 2. Korna som utfodrades med Vall eller Ärt mjölkade mer då de fick 10 kg kraftfoder jämfört med om de fick 7 kg. Korna som utfodrades med Mix mjölkade däremot lika mycket oavsett om de fick 7 eller 10 kg kraftfoder. Mest intressant var dock att kor som åt Mix tillsammans med 7 kg kraftfoder per dag producerade lika mycket mjölk som de kor som åt endera Ärt, Vall eller Mix plus 10 kg kraftfoder per dag. Tilläggas i sammanhanget bör dock att Mix7 inte skilde sig signifikant från Vall 7.

Tabell 2. Foderintag och mjölkproduktion från försök med ärt/havre-ensilage (Ärt), vallensilage (Vall) och en 50:50 blandning (Mix) i fri tillgång med två nivåer på kraftfoder (7 resp 10 kg Solid 220).

	Ärt 7	Ärt 10	Mix 7	Mix 10	Vall 7	Vall 10
Konsumtion per ko och dag						
Ensilage, kg ts	13,4	12,5	14,1	13,5	12,6	12,8
Kraftfoder, kg	7,0	10,0	7,0	10,0	7,0	10,0
Totalt, kg ts	19,6	21,3	20,3	22,3	18,6	21,6
Råprotein, kg	3,2	3,6	3,5	4,0	3,5	4,1
NDF, kg	6,3	6,7	7,0	7,4	6,7	7,4
Stärkelse, kg	4,8	5,3	3,5	4,2	1,9	2,7
Mjölk, kg/ko och dag	25,6	29,1	28,9	28,9	27,6	30,6
ECM, kg/ko och dag	28,9	32,1	32,2	31,7	30,4	33,5
kg kraftfoder/kg mjölk	0,24	0,30	0,21	0,30	0,22	0,29

Härav kan man dra slutsatsen att 50:50 blandningen har en kraftfodersparande effekt, dvs att andelen kraftfoder kan minskas i foderstaten utan att korna mjölkar mindre. Helsäd av ärt/havre kan således mycket väl ersätta hälften av ett vallensilage av god kvalitet och detta verkar fungera bra även vid en lägre kraftfodernivå. Resultaten pekar också på att en blandning av vallensilage och ärt/havre-ensilage, förutom att spara kraftfoder också är en möjlighet att tilldela lite högre stärkelsegivor än vad som är vanligt i Sverige. Rekommendationen har hittills varit att foderstaten inte bör innehålla mer än 20 % löslig stärkelse och det är ungefär vad Mix-foderstaten innehåller. Utfodring med bara ärt/havre ger ett högre stärkelseinnehåll.

Lästips

För mer information finns Tomas Rondahls avhandling med svensk sammanfattning att ladda ned från <http://epsilon.slu.se/>

Se även Nytt från institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, Ekologisk odling, nr 3 2005: Helgröda av ärt-havre som ensilage till mjölkkor (<http://www.njv.slu.se/eko/default.cfm>)



Ärt/havre-gröda vid skörd 17 augusti. Ärtor med halv-matade baljor och havre i tidig till mjuk degmognad.



Rotorslättermaskin med små tallrikar utan krossaggregat bör användas när grödan är i mognadsstadiet ärtutveckling.

Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap arbetar med jordbruksforskning i norra Sverige. Institutionens centrum ligger i Umeå (Västerbotten). Forskningsstationer finns i Öjebyn (Norrbottnen) och Ås (Jämtland) samt i samarbete med SW i Lännäs (Västernorrland).

Tryckningen av dessa faktablad finansieras av länsstyrelserna i norra Sverige samt av EU. Skrifterna distribueras bl a via Norrmejerier och Milko och finns även på www.njv.slu.se/pub/ Författaren kan kontaktas för eventuella frågor (Tomas Rondahl 090-786 87 48).

Redaktör: Gun Bernes
Ansvarig utgivare: Ulla Bång
SLU, 901 83 Umeå



ISSN 1651-0801